智能楼宇、企业无线网络覆盖接入系统

目 录

一、概述 1

二、需求分析 1

1、 有线网络的局限性 1

2、 无线网络的可行性和优势 1

三、方案介绍 3

1、 无线方案简介 3

2、 网络拓扑 4

3、 设备选型 4

4、 技术特点 5

5、 系统优势 6

四、产品简介 7

一、概述

目前在中国范围内，“无线网络”的建设如火如荼地展开，除了台北，香港大规模部署外，中国大陆地区的北京，上海，广州，武汉，深圳等地也已经或准备开始无线网络建设。目前中国大陆地区无线城市建设采用的主要无线技术体制为 Wimax＋Mesh-Wifi，其中 Wimax 处于无线骨干网络，用来汇聚各个区域的流量，与有线网络连接；Wifi 则处于无线接入层，完成终端到网络的接入，以及小范围内无线数据的跳接。

在无线接入层，Wifi 成为了最佳选择，使用 Wifi 作为无线接入层的好处在于：

1. Wifi 技术产业链成熟，各个环节的产品种类繁多，竞争充分，产品价格便宜。

2. Wifi 技术发展快，各个方面的改进技术不断涌现并形成规范，未来演进道路清晰。

3. Wifi 终端数量庞大，手机，笔记本等电子产品中内置了 Wifi 功能，潜在的客户巨大，市场前景诱人。

二、需求分析

1、 有线网络的局限性

随着信息化的发展，越来越多的业务实现管理信息化，因此需要接入网络的终端也多起来，这样使得原有的接入端口变得紧张；另外，公司作为大型企业，经常接待国内外的大型企业团体和政府机关及企事业单位，商谈合作事宜，客人对网络接入的需要，更使得基于物理网络的接口变得捉襟见肘。

然而，有线网络端口扩容困难，而且无法满足移动办公的需求，因此在很多场合，会感到非常不方便，甚至影响会议的氛围。因此，无线网络灵活、移动的优势便显现出来了。

2、 无线网络的可行性和优势

一般来说，无线网络的规划需要考虑以下条件：

• 热点位置

无线 AP 与无线终端设备之间通过无线电波传输数据，无线电波通过障碍物后信号强度会衰减，数据带宽因此受到影响。因此，AP 的安装位置要综合考虑，合理规划。

• 频率规划

ISM 频率资源比较紧张，因此在组建大型无线网络时，要科学地划分频率区域。2.4G 和 5.8G 两个频段可以配合使用，例如用 2.4G 频段进行热区覆盖，5.8G 用于无线桥接。

• 冗余设计

由于无线电波在空中传播，因此容易受到外界环境的影响，同时 AP 设备的处理能力有所限制，因此在设计之初，应该在设备数量和信号上做足冗余。

与有线网络相比，无线局域网具有以下优点：

• 安装便捷

一般在网络建设中，施工周期最长、对周边环境影响最大的，就是网络布线施工工程。在施工过程中，往往需要破墙掘地、穿线架管。而无线局域网最大的优势就是免去或减少了网络布线的工作量，一般只要合理的配置安装接入点（Access Point）设备，就可建立覆盖整个建筑或地区的局域网络。

• 使用灵活

在有线网络中，网络设备的安放位置受网络信息点位置的限制。而无线局域网一旦建成后，在无线网的信号覆盖区域内任何一个位置都可以接入网络。

• 经济节约

由于有线网络缺少灵活性，要求网络规划者尽可能地考虑未来发展的需要，这就往往导致预设大量利用率较低的信息点。而一旦网络的发展超出了设计规划，又要花费较多费用进行网络改造。而无线局域网可以避免或减少以上情况的发生。

• 易于扩展

无线局域网有多种配置方式，能够根据需要灵活选择。这样，无线局域网就能胜任从只有几个用户的小型局域网到上千用户的大型网络，并且能够提供像“漫游”等有线网络无法提供的特性。

综上所述，无线网络的特点使其在网络扩容建设上优势明显，非常适用对办公及商用网络接入的工程需求。

三、方案介绍

1、 无线方案简介

由于楼层结构的不同，我们在热点分布的设计上，将采取不同的方案。如下图：

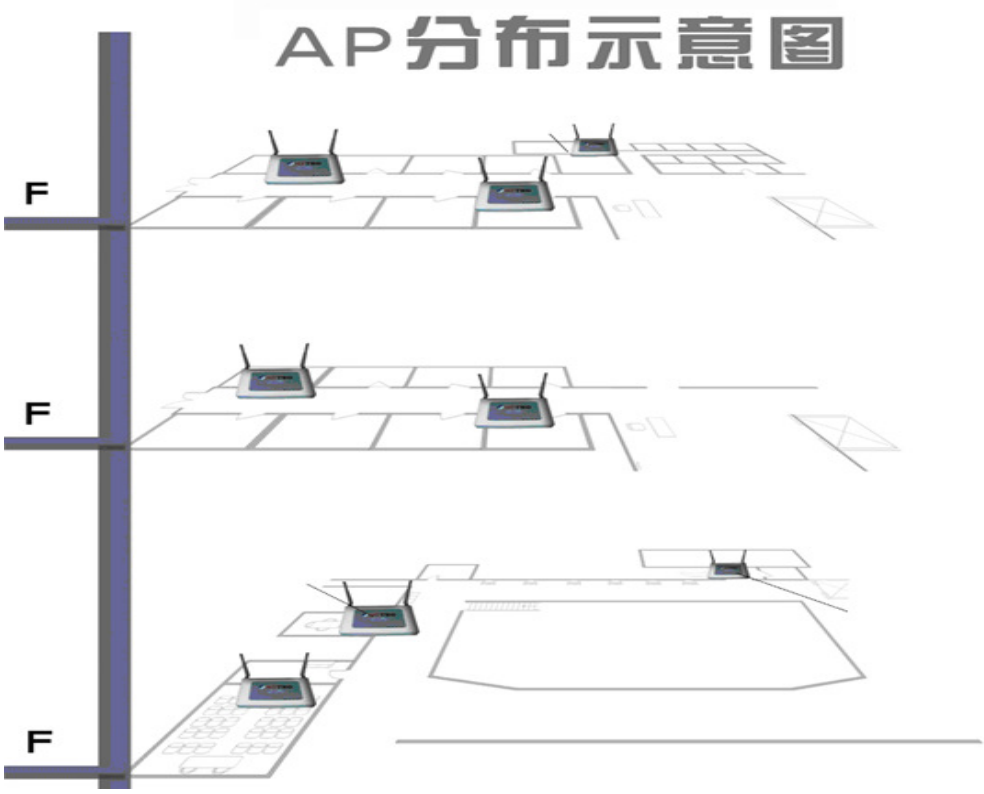

图 1　楼内 AP 分布示意图

方案说明：

1、此方案可以达到办公大楼内的无线无缝覆盖，实时的在各办公区域内实现办公人员的联网；

2、所有无线设备根据实际情况，在楼层内实现无线覆盖，免去了传统的无线设备的大量布线，降低了对建筑的损害和重复建设。

3、在此方案中，同时支持 802.11 b/g 协议，既同时也支持 11M & 54M 模式，增加了投资收益；

4、公司通过不断的技术发展，支持不断的技术和设备更新，同时也向用户保证，使用户使用的系统保持最新的技术，使用户免去了因技术过时而产生的投资浪费；整个方案可以根据测试情况灵活调整，架设设备数量待定。

2、 网络拓扑

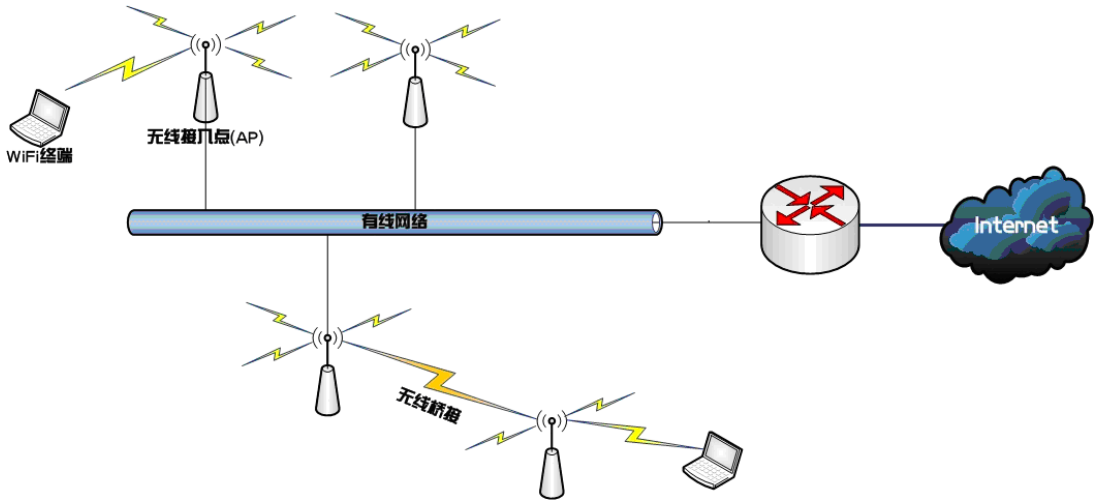

图 2 网络拓扑结构示意图

无线网络接入点（AP）均通过有线或者无线的方式连接现有局域网，采用透明传输协议，可以实现网络中心对接入终端的直接管理，因此无线网络在拓展了现有局域网的同时，并不增加管理的复杂度。Wifi 终端可以是安装有无线网卡的台式机、笔记本电脑或者 PDA 等设备，甚至是支持 Wifi 上网的手机。

3、 设备选型

针对现有实际情况对无线网络的需要，我们建议使用海澜科技 WS2400GE 企业级无线

AP 设备 和 TQJ-2400XTR 全向吸顶天线。它和市场上一般的家用无线路由器不同：

1、 它支持透明传输的特点使得网络管理变得十分方便，符合网络管理员对 IP 地址的管理需求；

2、 在数据处理能力上，企业级定位的 WS2400GE 的硬件各项指标均高出普通家用无线路由器很多倍，能提供更高的数据吞吐能力；

3、 支持全部的认证方式和数据加密格式。

4、 技术特点

频段及带宽

802.11 是 IEEE 制定的无线局域网标准，其中 802.11a、802.11g 分别工作在 5.8GHz 和 2.4GHz 的频率下，提供 54Mbps 的传输速率；802.11b 工作在 2.4GHz，提供 11Mbps 的传输速率。

认证

•预共享密钥鉴权

•MAC 地址鉴权

•IEEE 802.1x EAP，支持 EAP-MD5，EAP-PEAP，EAP-TLS 和 EAP-TTLS

•RADIUS 鉴权和计费

•Web 重定向鉴权(HTTP/HTTPS)

•在两个 RADIUS 服务器之间切换认证

•动态 VLAN 分配授权安全

•数据加密 VLAN 划分

加密

•64/128 位 WEP 安全密钥

•支持 802.1x 认证的动态密钥分配

•支持 WPA 和 TKIP

•支持 WPA2 和 802.11i (AES 和 CCMP)

•非法 AP 探测

•接入控制清单 (ACL)

5、 系统优势

本方案设计的无线网络相比有线网络具有以下优势：

(1) 灵活性和移动性。在工作中，可以在办公室和会议室轻松“漫游”，不间断网上办公。不受工作场所网络接口限制，在一定范围内可以随意增减接入网络的终端设备。

(2) 易于进行网络规划和调整。今后若需要对网络进行更改，只需要增加或者减少接入点即可，并且可以通过无线桥接的方式将网络覆盖范围轻易地延伸。

(3) 故障定位容易。有线网络一旦出现物理故障，尤其是由于线路连接不良而造成的网络中断，往往很难查明，而且检修线路需要付出很大的代价。无线网络则很容易定位故障，只需更换故障设备即可恢复网络连接。

(4) 无线局域网有多种配置方式，在有线网络线路瘫痪的时候，可以通过无线桥接的将所有 AP 连接起来，组成一个无线局域网，保障局里办公网络“零中断”。

四、产品简介

WS2400GE

WS2400G 系列企业级无线 AP 工作在 2.4GHz 频段，符合 IEEE802.11g 标准，采用 OFDM（正交频分复用）技术，具有速率高、距离远等特点，可采用点对点或点对多点的组网方式将分布于不同地点和不同建筑物之间的局域网连接起来。一体化设计更进一步简化了客户安装程序和降低花费及成本。

产品采用防风、防雨、防雷、防晒、防尘、防震以及散热设计，基于以太网线供电技术，易于安装使用；由于无需铺设专用馈缆，可减少传输损耗、缩短施工周期，降低施工成本。

本产品为不带内置天线（WS2400GE）类型。

产品特点：

- 性能优异：符合 IEEE802.11g 标准，采用 OFDM（正交频分复用）技术，实际数据速率高达 20Mbps 以上；
- 组网灵活：支持点对点、点对多点、中继模式，还具有 AP、Client、Wireless Client 等多种应用模式；
- 高输出功率：高达 100mW 的输出功率；
- 网络管理：基于 Web 远程管理或 SNMP 集中管理；
- 接收电平显示：根据信号质量变化，直观、方便工程施工、测试；
- 多重安全措施：支持 64/128bit WEP 加密、WPA、MAC 地址过滤离等多种安全方式；
- 友好的 WEB 方式管理，监控管理更方便；支持配置文件导入/导出和软件升级；
- POE 供电及及抗浪涌保护功能，加强了工业级应用的可靠性；
- 防风、防雨、防雷、防晒、防尘、防震以及散热设计。

WS2400G 系统性能参数

技术规格	WS2400GE
射 频	
频段和信道	美国 (FCC) 11 Channel： 2.412 GHz ～ 2.462 GHz 欧洲(ETSI)13 Channel： 2.412 GHz ～ 2.472 GHz 中国 13 Channel： 2.400 GHz ～ 2.483 GHz
RF 功率输出	20 dBm
灵敏度	-94dBm @ 1Mbps, -92dBm @ 2Mbps, -89dBm @ 5.5Mbps, -86dBm @ 11Mbps, -92dBm @ 6Mbps, -90dBm @ 9Mbps -88dBm @ 12Mbps, -86dBm @ 18Mbps -83dBm @ 24Mbps, -79dBm @ 36Mbps -74dBm @ 48Mbps, -72dBm @ 54Mbps
调制方式	Orthogonal Frequency Division Multiplexing (OFDM) DBPSK @ 1Mbps，DQPSK @2Mbps CCK @ 5.5 & 11Mbps，BPSK @ 6 and 9 Mbps QPSK @ 12 and 18 Mbps，16-QAM @ 24 and 36 Mbps 64-QAM @ 48 and 54 Mbps
数据和工作参数	
自动速率选择	802.11g 模式：Best/108/54/48/36/24/18/12/9/6Mbps
标准	IEEE802.11g，IEEE802.11b，IEEE 802.3u，IEEE 802.3af
支持的协议	CSMA/CA，TCP/IP，IPX/SPX，NetBEUI
管 理	
基于 Web 管理	支持
SNMP MIB	支持
安全性	
MAC 地址控制	支持
WEP 加密	64/128bits
WPA	支持
硬 件	
LAN	1 个 10/100 BaseT RJ45
电源	48V 直流输入，@ 1.5A，五类线远程供电（PoE）
环境和物理性能	
工作温度	-30～65℃
储存温度	-50～80℃
湿度（非浓缩）	≤95%（非凝结）
天线	N 型座，50Ω（外接天线）
重量	约 2.0kg
尺寸 mm	210*210*65
安装固定	U 形夹码抱杆，抱杆直径：ψ40~ψ45mm

TQJ-2400XTR

全向吸顶天线

应用

* 2400 -- 2483 MHz 频率
* WLAN 系统
* 室内覆盖

特点

* 宽频带
* 超低剖面，外形美观
* 天花板吸顶安装

技术参数	
型号	TQJ-2400XTR
频率范围 - MHz	2400 - 2483
增益 - dBi	3
驻波比	≤2
阻抗 - Ω	50
极化方式	垂直
最大功率 - W	50
接头位置	底部引出电缆
接头型号	N-K 或用户指定
天线尺寸 - mm	Φ 145 × 35
重量 - g	350
安装方式	螺母板安装